



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-403336

[ST.10/C]:

[JP2000-403336]

出 願 人

Applicant(s):

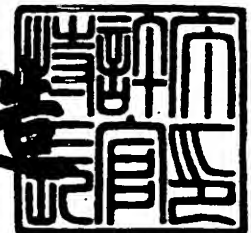
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4212148

【提出日】 平成12年12月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/04
B41J 2/01
H04L 12/00

【発明の名称】 画像形成装置、画像形成方法、記録媒体およびプログラム

【請求項の数】 48

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 笹沼 信篤

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 板垣 智久

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 中川 謙一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 池田 雄一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 鈴木 一生

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 財間 暢彦

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置、画像形成方法、記録媒体およびプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置において、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換手段と、

前記変換手段で変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出手段と、

現在残存している色材ないしプリント剤の量を計測する残量計測手段と、

前記画像比率算出手段で算出された画像比率値と前記残量計測手段で計測された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出手段と、

前記出力可能枚数算出手段で算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示手段と

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置において、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換手段と、

前記変換手段で変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出手段と、

前記画像比率算出手段で算出した前記画像比率を基に前記色材ないしプリント剤の消費予想量を算出する消費予想量算出手段と、

前記消費量算出手段で算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶する積算手段と、

前記色材ないしプリント剤の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材ないしプリント剤の量を算出し、該算出値を記憶媒体に記憶する残量算出手段と、

前記画像比率算出手段で算出された画像比率値と前記残量算出手段で算出された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出手段と、

前記出力可能枚数算出手段で算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示手段と

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からの要求に応じて、前記画像比率、前記色材ないしプリント剤の現在残存量、前記出力可能枚数の少なくともいずれか1つを前記ホスト装置へ送信して該ホスト装置で表示可能とする通信手段を更に有することを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、該プリント命令に含まれるプリント枚数と記憶媒体に記憶されている前記出力可能枚数とを基に、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定手段と、

該判定手段の判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信手段とを更に有し、

前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項5】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、プリント情報から算出した前記色材ないしプリント剤の消費予想量と前記色材ないしプリント剤の残存量とから、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定手段と、

該判定手段の判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信手段とを更に有し、
前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記ホスト装置は、前記複数の前記画像形成装置の中の指示された画像形成装置へプリント命令を送信した場合に、送信された前記判定結果が当該プリント命令を最後まで遂行できない旨の場合は、その旨のメッセージと、当該プリント命令を最後まで遂行可能な他の画像形成装置を使用者に勧めるメッセージを表示機器に表示することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 プリント指示に応じて前記画像データから算出された前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較手段と、

前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御手段と、

前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知手段と

有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 プリント枚数を使用者が設定した時点で、記憶手段に記憶されている前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較手段と、

前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御手段と、

前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知手段と

有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記色材ないしプリント剤の消費予想量と前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを比較する比較手段と、

前記比較手段の比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量の方が十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令するプリント制御手段と、

前記比較手段の比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量が少ない場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知手段と

有することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 0】 前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知情報は、通信手段を介しネットワーク回線を通じてホスト装置に送信され、該ホスト装置に表示または音声出力されることを特徴とする請求項 7 ないし 9 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 1 1】 前記画像比率算出手段は、信号レベルに対するヒストグラムより、信号レベルと画像数との積を総画素数で割った平均信号レベルを各色について求めることで、前記画像データの色毎の画像比率を算出することを特徴とする請求項 1 ないし 1 0 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 1 2】 前記プリント体上の色材ないしプリント剤の付着量はランベルトベアー則が支配的であることを特徴とする請求項 1 ないし 1 1 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】 色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置の画像形成方法において、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、

前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出ステップと、

現在残存している色材ないしプリント剤の量を計測する残量計測ステップと、

前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量計測ステップで計測された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、

前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップと

を有することを特徴とする画像形成方法。

【請求項 1 4】 色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置の画像形成方法において、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、

前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出ステップと、

前記画像比率算出ステップで算出した前記画像比率を基に前記色材ないしプリント剤の消費予想量を算出する消費予想量算出ステップと、

前記消費量算出ステップで算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶する積算ステップと、

前記色材ないしプリント剤の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材ないしプリント剤の量を算出し、該算出値を記憶媒体に記憶する残量算出ステップと、

前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量算出ステップで算出された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、

前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップと

を有することを特徴とする画像形成方法。

【請求項 1 5】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からの要求に応じて、前記画像比率、前記色材ないしプリント剤の現在残存量、前記出力可能枚数の少なくともいずれか 1 つを前記ホスト装置へ送信して該ホスト装置で表示可能とする通信ステップを更に有することを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 に記載の画像形成方法。

【請求項 1 6】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホス

ト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記
 ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、該プリント命令に含まれるプリ
 ント枚数と記憶媒体に記憶されている前記出力可能枚数とを基に、該プリント命
 令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定ステップと、

該判定ステップの判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信ステップとを更に
 有し、

前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とする請
 求項 1 3 または 1 4 に記載の画像形成方法。

【請求項 1 7】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホス
 ト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記
 ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、プリント情報から算出した前記
 色材ないしプリント剤の消費予想量と前記色材ないしプリント剤の残存量とから
 、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定ステップと、

該判定ステップの判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信ステップとを更に
 有し、

前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とする請
 求項 1 4 に記載の画像形成方法。

【請求項 1 8】 前記ホスト装置は、前記複数の前記画像形成装置の中の指
 示された画像形成装置へプリント命令を送信した場合に、送信された前記判定結
 果が当該プリント命令を最後まで遂行できない旨の場合は、その旨のメッセージ
 と、当該プリント命令を最後まで遂行可能な他の画像形成装置を使用者に勧める
 メッセージを表示機器に表示することを特徴とする請求項 1 6 または 1 7 に記載
 の画像形成方法。

【請求項 1 9】 プリント指示に応じて前記画像データから算出された前記
 出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十
 分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御ステップ
 と、

前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多

い場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知ステップと

有することを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 に記載の画像形成方法。

【請求項 2 0】 プリント枚数を使用者が設定した時点で、記憶ステップに記憶されている前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知ステップと

有することを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 に記載の画像形成方法。

【請求項 2 1】 前記色材ないしプリント剤の消費予想量と前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを比較する比較ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量の方が十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令するプリント制御ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量が少ない場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知ステップと

有することを特徴とする請求項 1 4 に記載の画像形成方法。

【請求項 2 2】 前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知情報は、通信ステップを介しネットワーク回線を通じてホスト装置に送信され、該ホスト装置に表示または音声出力されることを特徴とする請求項 1 9 ないし 2 1 のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項 2 3】 前記画像比率算出ステップでは、信号レベルに対するヒストグラムより、信号レベルと画像数との積を総画素数で割った平均信号レベルを各色について求めることで、前記画像データの色毎の画像比率を算出することを

特徴とする請求項 1 3 ないし 2 2 のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項 2 4】 前記プリント体上の色材ないしプリント剤の付着量はランベルトベアー則が支配的であることを特徴とする請求項 1 3 ないし 2 3 のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項 2 5】 色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムはコンピュータに対し、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換させ、

前記変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相関する画像比率を算出させ、

現在残存している色材ないしプリント剤の量を計測させ、

前記算出された画像比率値と前記計測された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出させ、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶させ、

前記算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示させることを特徴とする記録媒体。

【請求項 2 6】 色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムはコンピュータに対し、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換させ、

前記変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相関する画像比率を算出させ、

前記算出した前記画像比率を基に前記色材ないしプリント剤の消費予想量を算出させ、

前記算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶させ、

前記色材ないしプリント剤の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材ないしプリント剤の量を算出させ、該算出値を記憶媒体に記憶させ、

前記算出された画像比率値と前記算出された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があると何枚出力できるかを算出させ、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶させ

前記算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示させることを特徴とする記録媒体。

【請求項 2 7】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、前記プログラムはコンピュータに対し、

前記ホスト装置からの要求に応じて、前記画像比率、前記色材ないしプリント剤の現在残存量、前記出力可能枚数の少なくともいずれか 1 つを前記ホスト装置へ送信させて該ホスト装置で表示可能とすることを特徴とする請求項 2 5 または 2 6 に記載の記録媒体。

【請求項 2 8】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、前記プログラムはコンピュータに対し、

前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、該プリント命令に含まれるプリント枚数と記憶媒体に記憶されている前記出力可能枚数とを基に、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定させ、

該判定結果を前記ホスト装置へ送信させて、該ホスト装置により前記判定結果を表示可能とすることを特徴とする請求項 2 5 または 2 6 に記載の記録媒体。

【請求項 2 9】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、前記プログラムはコンピュータに対し、

前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、プリント情報から算出させた前記色材ないしプリント剤の消費予想量と前記色材ないしプリント剤の残存量とから、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定させ、

該ホスト装置により前記判定結果を表示可能とすることを特徴とする請求項 26 に記載の記録媒体。

【請求項 30】 前記ホスト装置は、前記複数の前記画像形成装置の中の指示された画像形成装置へプリント命令を送信した場合に、送信された前記判定結果が当該プリント命令を最後まで遂行できない旨の場合は、その旨のメッセージと、当該プリント命令を最後まで遂行可能な他の画像形成装置を使用者に勧めるメッセージを表示機器に表示することを特徴とする請求項 25 または 26 に記載の記録媒体。

【請求項 31】 前記プログラムはコンピュータに対し、

プリント指示に応じて前記画像データから算出させた前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較させ、

前記比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令させ、

前記比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促させることを特徴とする請求項 25 または 26 に記載の記録媒体。

【請求項 32】 前記プログラムはコンピュータに対し、

プリント枚数を使用者が設定した時点で、記憶ステップに記憶されている前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較させ、

前記比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令させ、

前記比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促させることを特徴とする請求項 25 または 26 に記載の記録媒体。

【請求項 33】 前記プログラムはコンピュータに対し、

前記色材ないしプリント剤の消費予想量と前記現在残存している色材ないしプ

リント剤の量とを比較させ、

前記比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量の方が十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令させ、

前記比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量が少ない場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促させることを特徴とする請求項 2 6 に記載の記録媒体。

【請求項 3 4】 前記プログラムはコンピュータに対し、

前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知情報を、通信ステップを介しネットワーク回線を通じてホスト装置に送信させ、該ホスト装置に表示または音声出力されることを特徴とする請求項 3 1 ないし 3 3 のいずれかに記載の記録媒体。

【請求項 3 5】 前記プログラムはコンピュータに対し、

前記画像比率算出において、信号レベルに対するヒストグラムより、信号レベルと画像数との積を総画素数で割った平均信号レベルを各色について求めることで、前記画像データの色毎の画像比率を算出させることを特徴とする請求項 3 1 ないし 3 4 のいずれかに記載の記録媒体。

【請求項 3 6】 前記プリント体上の色材ないしプリント剤の付着量はランベルトベアー則が支配的であることを特徴とする請求項 2 5 ないし 3 6 のいずれかに記載の記録媒体。

【請求項 3 7】 色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムであって、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、

前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出ステップと、

現在残存している色材ないしプリント剤の量を計測する残量計測ステップと、

前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量計測ステップで

計測された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、

前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップと

を有することを特徴とするプログラム。

【請求項 3 8】 色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムであって、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、

前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出ステップと、

前記画像比率算出ステップで算出した前記画像比率を基に前記色材ないしプリント剤の消費予想量を算出する消費予想量算出ステップと、

前記消費量算出ステップで算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶する積算ステップと、

前記色材ないしプリント剤の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材ないしプリント剤の量を算出し、該算出値を記憶媒体に記憶する残量算出ステップと、

前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量算出ステップで算出された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、

前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップと

を有することを特徴とするプログラム。

【請求項 3 9】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホス

ト装置に接続しているプリントシステムにおいて、前記ホスト装置からの要求に応じて、前記画像比率、前記色材ないしプリント剤の現在残存量、前記出力可能枚数の少なくともいずれか1つを前記ホスト装置へ送信して該ホスト装置で表示可能とする通信ステップを更に有することを特徴とする請求項37または38に記載のプログラム。

【請求項40】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、該プリント命令に含まれるプリント枚数と記憶媒体に記憶されている前記出力可能枚数とを基に、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定ステップと、

該判定ステップの判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信ステップとを更に有し、

前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とする請求項37または38に記載のプログラム。

【請求項41】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、プリント情報から算出した前記色材ないしプリント剤の消費予想量と前記色材ないしプリント剤の残存量とから、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定ステップと、

該判定ステップの判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信ステップとを更に有し、

前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とする請求項38に記載のプログラム。

【請求項42】 前記ホスト装置は、前記複数の前記画像形成装置の中の指示された画像形成装置へプリント命令を送信した場合に、送信された前記判定結果が当該プリント命令を最後まで遂行できない旨の場合は、その旨のメッセージと、当該プリント命令を最後まで遂行可能な他の画像形成装置を使用者に勧めるメッセージを表示機器に表示することを特徴とする請求項40または41に記載のプログラム。

【請求項 4 3】 プリント指示に応じて前記画像データから算出された前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知ステップと

有することを特徴とする請求項 3 7 または 3 8 に記載のプログラム。

【請求項 4 4】 プリント枚数を使用者が設定した時点で、記憶ステップに記憶されている前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知ステップと

有することを特徴とする請求項 3 7 または 3 8 に記載のプログラム。

【請求項 4 5】 前記色材ないしプリント剤の消費予想量と前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを比較する比較ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量の方が十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令するプリント制御ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量が少ない場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知ステップと

有することを特徴とする請求項 3 8 に記載のプログラム。

【請求項 4 6】 前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声

等で促す報知情報は、通信ステップを介しネットワーク回線を通じてホスト装置に送信され、該ホスト装置に表示または音声出力されることを特徴とする請求項 4 3 ないし 4 5 のいずれかに記載のプログラム。

【請求項 4 7】 前記画像比率算出ステップでは、信号レベルに対するヒストグラムより、信号レベルと画像数との積を総画素数で割った平均信号レベルを各色について求めることで、前記画像データの色毎の画像比率を算出することを特徴とする請求項 3 7 ないし 4 6 のいずれかに記載のプログラム。

【請求項 4 8】 前記プリント体上の色材ないしプリント剤の付着量はランベルトベアー則が支配的であることを特徴とする請求項 3 7 ないし 4 7 のいずれかに記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データ供給装置、該装置から出力される画像データに基づいてプリント剤をプリント媒体に付与することにより画像形成を行う画像形成装置、画像形成装置、画像形成方法、記録媒体およびプログラムに関し、特に画像形成装置がプリント媒体に付与するプリント剤もしくはそれが含有する色材の消費量を検出する機構の改良を図ったものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

色材を含むプリント剤をプリント媒体に付与することにより画像形成を行う画像形成装置、例えばプリント媒体に色剤としてのトナーを付着させることによりプリントを行うレーザビームプリンタなどの電子写真方式によるプリンタや、プリント媒体に染料、顔料などの色材を分散させたインクを吐出してプリントを行うインクジェット方式によるプリンタなどにおいては、色材ないしはプリント剤残量検知して得られる情報は、ユーザにとって色材ないしはプリント剤の補給がいつ頃必要かを知る上で、非常に有益でかつ重要である。

【0 0 0 3】

そこで、色材ないしはプリント剤の残量の検出を行う各種の方式のものが提案

されている。たとえば、特開平 0 5 - 0 0 6 0 9 2 号公報には、現像剤残量検知手段として現像剤の残量で変わる静電容量を検知する所謂アンテナ方式が提案されており、特開平 0 5 - 0 2 7 5 9 3 号公報には、補給経路上に光学センサを配置してトナーがなくなると光路が開き残量が一定量以下になったことを表示する光学センサ方式が提案されており、また特開平 0 5 - 3 0 3 2 8 1 号公報には、圧電素子を利用してのトナーの重みでトナーの残量を検出する方式のものが提案されている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、かかる色材ないしプリント剤の消費量検出法においては、次のような問題点がある。

【 0 0 0 5 】

すなわち、出力枚数を多量に必要とする場合、そのジョブをこなせるだけのトナーや現像剤、あるいはインクが十分あるのかどうか？という判断までは行うことはできないために、ジョブの途中で出力機が現像剤の残量がなくなったことを検知し、ジョブが中断されてしまうことがあった。

【 0 0 0 6 】

そこで、画像形成装置において色材ないしプリント剤の消費量を検出する手段の一つとして、画像が形成される面積をプリント媒体に対する画像比率として規定するとともに、一定枚数のプリント媒体に対する画像形成によって消費された色材ないしプリント剤の量を画像比率に基づいて取得するものが提案されている。具体的には、デジタル画像データを利用する画像形成装置の場合、ある特定のプリント媒体サイズに対してその画像形成装置のもつ総画素数に対し、色材ないしプリント剤が付与される画素数の比（所謂印字比率）が画像比率として用いられる。

【 0 0 0 7 】

しかし、画素に対する色材ないしプリント剤の付与の有無によって画像形成を行う場合、換言すれば 2 値画像データにて画像形成を行う場合には、上記画像比率としての定義が成立し、これに基づいた色材ないしプリント剤の消費量の検出

が比較的正確なものとなるが、写真調の画像形成など階調をふんだんに使った画像形成を行うための多値画像データについては、画像比率の定義自体が難しい。特に、フルカラーにて画像形成を行う場合は、画像形成装置に与えられる画像データが標準化されたRGB (Red, Green, Blue) のデータ (sRGBデータ) であったり、あるいはCMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black) データであったりするなどのように画像データの信号形態が多様であること、さらには、中間濃度域に関する信号と色材ないしプリント剤の消費量との関連が不明瞭であることなどの理由により、画像比率を適切に定義し得ていないのが現状である。

【0008】

本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、その第1の目的は、出力可能枚数を計算し、ユーザに対して告知することにより、好ましい使い勝手を実現した画像形成装置、画像形成方法、記録媒体およびプログラムを提供することにある。

【0009】

また、本発明の第2の目的は、2値画像データは勿論のこと、中間濃度を含む階調表現を行うための多値画像データについても画像比率を適切に定義できるようにすることにより、色材ないしプリント剤の消費量をより正確に検出できるようにした画像形成装置、画像形成方法、記録媒体およびプログラムを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1の発明は、色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置において、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換手段と、前記変換手段で変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出手段と、現在残存している色材ないしプリント剤の量を計測する残量計測手段と、前記画像比率算出手段で算出された画像比率値と前記残量計測手段で計測された前記現在残存して

いる色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出手段と、前記出力可能枚数算出手段で算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示手段とを有することを特徴とする。

【0011】

上記目的を達成するため、請求項2の発明は、色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置において、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換手段と、前記変換手段で変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出手段と、前記画像比率算出手段で算出した前記画像比率を基に前記色材ないしプリント剤の消費予想量を算出する消費予想量算出手段と、前記消費量算出手段で算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶する積算手段と、前記色材ないしプリント剤の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材ないしプリント剤の量を算出し、該算出値を記憶媒体に記憶する残量算出手段と、前記画像比率算出手段で算出された画像比率値と前記残量算出手段で算出された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出手段と、前記出力可能枚数算出手段で算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示手段とを有することを特徴とする。

【0012】

ここで、複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からの要求に応じて、前記画像比率、前記色材ないしプリント剤の現在残存量、前記出力可能枚数の少なくともいずれか1つを前記ホスト装置へ送信して該ホスト装置で表示可能とする通信手段を更に有することを特徴とすることができる。

【 0 0 1 3 】

また、複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、該プリント命令に含まれるプリント枚数と記憶媒体に記憶されている前記出力可能枚数とを基に、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定手段と、該判定手段の判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信手段とを更に有し、前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とすることができる。

【 0 0 1 4 】

また、複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、プリント情報から算出した前記色材ないしプリント剤の消費予想量と前記色材ないしプリント剤の残存量とから、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定手段と、該判定手段の判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信手段とを更に有し、前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とすることができる。

【 0 0 1 5 】

また、前記ホスト装置は、前記複数の前記画像形成装置の中の指示された画像形成装置へプリント命令を送信した場合に、送信された前記判定結果が当該プリント命令を最後まで遂行できない旨の場合は、その旨のメッセージと、当該プリント命令を最後まで遂行可能な他の画像形成装置を使用者に勧めるメッセージを表示機器に表示することを特徴とすることができる。

【 0 0 1 6 】

また、プリント指示に応じて前記画像データから算出された前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御手段と、前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知手段と有することを特徴とするこ

とができる。

【 0 0 1 7 】

また、プリント枚数を使用者が設定した時点で、記憶手段に記憶されている前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御手段と、前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知手段と有することを特徴とすることができる。

【 0 0 1 8 】

また、前記色材ないしプリント剤の消費予想量と前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量の方が十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令するプリント制御手段と、前記比較手段の比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量が少ない場合には、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知手段と有することを特徴とすることができる。

【 0 0 1 9 】

また、前記色材ないしプリント剤の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知情報は、通信手段を介しネットワーク回線を通じてホスト装置に送信され、該ホスト装置に表示または音声出力されることを特徴とすることができる。

【 0 0 2 0 】

また、前記画像比率算出手段は、信号レベルに対するヒストグラムより、信号レベルと画像数との積を総画素数で割った平均信号レベルを各色について求めることで、前記画像データの色毎の画像比率を算出することを特徴とすることができる。

【 0 0 2 1 】

また、前記プリント体上の色材ないしプリント剤の付着量はランベルトベアール則が支配的であることを特徴とすることができる。

【 0 0 2 2 】

上記目的を達成するため、請求項 1 3 の発明は、色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置の画像形成方法において、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出ステップと、現在残存している色材ないしプリント剤の量を計測する残量計測ステップと、前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量計測ステップで計測された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップとを有することを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

上記目的を達成するため、請求項 1 4 の発明は、色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置の画像形成方法において、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出ステップと、前記画像比率算出ステップで算出した前記画像比率を基に前記色材ないしプリント剤の消費予想量を算出する消費予想量算出ステップと、前記消費量算出ステップで算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶する積算ステップと、前記色材ないしプリント剤の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材ないしプリント剤の量を算出し、該算出値を記憶媒体に記憶する残量算出ステップと、前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量算出ステップで算出された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出

力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップとを有することを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

上記目的を達成するため、請求項 2 5 の発明は、色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムはコンピュータに対し、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換させ、前記変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相関する画像比率を算出させ、現在残存している色材ないしプリント剤の量を計測させ、前記算出された画像比率値と前記計測された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出させ、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶させ、前記算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示させることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

上記目的を達成するため、請求項 2 6 の発明は、色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムはコンピュータに対し、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換させ、前記変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相関する画像比率を算出させ、前記算出した前記画像比率を基に前記色材ないしプリント剤の消費予想量を算出させ、前記算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶させ、前記色材ないしプリント剤の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材ないしプリント剤の量を算出させ、該算出値を記憶媒体に記憶させ、前記算

出された画像比率値と前記算出された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出させ、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶させ、前記算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示させることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

上記目的を達成するため、請求項 3 7 の発明は、色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムであって、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相關する画像比率を算出する画像比率算出ステップと、現在残存している色材ないしプリント剤の量を計測する残量計測ステップと、前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量計測ステップで計測された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップとを有することを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

上記目的を達成するため、請求項 3 8 の発明は、色材ないしプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムであって、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材ないしプリント剤の消費量に相關する画像比率を算出する画像比率算出ステップと、前記画像比率算出ステップで算出した前記画像比率を基に前記色材ないしプリント剤の消費予想量を算出する消費予想量算出ステップと、前記消費量算出ステップで算出した前記消費予想

量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶する積算ステップと、前記色材ないしプリント剤の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材ないしプリント剤の量を算出し、該算出値を記憶媒体に記憶する残量算出ステップと、前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量算出ステップで算出された前記現在残存している色材ないしプリント剤の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップとを有することを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

(作用)

本発明では、上記構成により、画像比率値と色材ないしプリント剤の量の値とにより画像データを現在の出力機で出力物が何枚出力できるかを算出し、その出力可能枚数を表示装置で表示するようにしたので、事前に追加補給するなどして、上部中断などを事前に回避することが可能となる。

【 0 0 2 9 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 3 0 】

(第 1 の実施形態)

図 2 は画像データの入力からフルカラー出力までの画像処理を行う画像形成システムの構成例を示す。画像形成システムにおいて色再現性を考慮したカラーマネジメントを行うフローとしては様々な提案がなされているが、この図の上半部では、近年受け入れられている ICC (International Color Consortium) のフローを採用したものを例示している。

【 0 0 3 1 】

入力機器 2 1 からその入力機器に依存した RGB (Red, Green, Blue) データの形式にて画像データが画像処理ユニット 2 5 に転送される。画像処理ユニット 2 5 では、ICC 入力プロファイル変換部 2 2 にて、入力機器 2 1 に依存した R

GBの画像データから、入力機器21に依存しない L^* , a^* , b^* の均等色空間(CIE LAB空間)の色座標信号への変換を行う。ここで、 L^* は明度、 a^* b^* は色相と彩度を示す色度である。変換には、所謂ダイレクトマッピング方式による多次元LUT(ルックアップテーブル)を用いることができるが、信号の分解能を考慮して補間制御も実施されることが多い。

【0032】

均等色空間の色座標に変換された画像信号 L^* , a^* , b^* は、CMM(カラーマネジメントモジュール)23にて、入力機器21の読取色空間と出力機器11の再現色空間との対応において画像が最も美しく出力されるようにするためのGAMUT変換や、画像読み取り時の光源種とプリント物を観察するときの光源種とのミスマッチ(色温度設定のミスマッチとも言う)を調整する色変換などをも行ない、色再現域内の色信号 L^* , a^* , b^* の画像データに変換する。

【0033】

次に、この色再現域内の色信号 L^* , a^* , b^* による画像データは、ICC出力プロファイル変換部24により、出力機器11に依存したCMYK信号(Cyan, Magenta, Yellow, Black)へと変換され、そして出力機器11においてプリント媒体への画像形成が行われる。

【0034】

ところで、出力機器の製造者や出力機器の種類によって、色材ないしプリント剤の特性や出力機器内で採用されている画像データ処理方法などが異なることから、ICC出力プロファイル変換部24によって出力機器に渡されるCMYK信号はその出力機器11側に依存すべきものとなり、完全に統一されてはいないのが現状である。このようにして出力機器が受け取る、もしくは処理しようとするCMYK信号を「切り口Aの信号」とすると、様々な出力機器に応じて様々な切り口Aの信号が存在する。また、同じ切り口Aの信号を受容可能な出力機器であっても、出力機器の内部では自らの特性等に応じ、適切なデータに変換した上で画像形成手段の駆動を行うことも多いが、かかるデータはそもそも画像形成手段に最良の品位の画像出力を行わせるために変換されたデータであって、画像形成に使用する色材ないしプリント剤の量を制御する意味合いは薄い。

【 0 0 3 5 】

いずれにせよ、出力機器が受け取るCMYK信号（切り口Aの信号）と色材ないしプリント剤の消費量との相関は一意的には定まらず、ある出力機器で実際に消費される色材ないしプリント剤の量を受け取ったCMYK信号から単純に判断することはできない。

【 0 0 3 6 】

そこで、本発明者らは、色材ないしプリント剤の消費量との相関が強い画像比率を求め得る画像データが何であるのかを鋭意検討した。検討にあたっては、キヤノン株式会社製のレーザープリンタである「カラーレーザーコピーCLC800」（解像度：400×400dpi、階調数：8bit（256階調））を画像形成装置として用いた。その結果、以下の式で求めた画像比率が、図3に示すようにプリント剤消費量（この検討例では色材であるトナーの消費量）に非常に相関がよいことがわかった。

【 0 0 3 7 】

$$\text{画像比率 (\%)} = (\Sigma D_{\text{sig}}) / (P_{\text{all}} \times \text{Step}) \times 100 \quad (1)$$

ここで、「 D_{sig} 」は画像データを画素単位の画像濃度スケールで正規化したNbit（例えばN=8）の信号値であり、「 ΣD_{sig} 」は画像形成がなされるプリント媒体上でのその信号値の総計となる。「 P_{all} 」はそのプリント媒体のサイズを画像形成装置の画像解像度（例えば400×400dpi）で分割したときの総画素数、「Step」は1画素当たりの階調数（例えば「256」）である。

【 0 0 3 8 】

画像濃度Dは、次のような式で求められる。

$$\text{画像濃度 } D = -\log^{10} (I / I_0) \quad (2)$$

ここで、 I_0 は画像に当てた光の強度、 I はその反射光の強度である。この画像濃度と色材量との関係に相関があるということは、ランベルト・ベアーの法則（Lambert-Beer's law）が成立している場合であるということが言える。

【 0 0 3 9 】

このランベルト・ベアーの法則は、色材の量と画像濃度とが正比例の関係にあること、すなわち色材の量が倍になれば画像濃度も倍になることを意味しており

、濃度階調再現方式の画像形成装置はおおよそこのモデルに該当する。今回調査したカラーレーザコピーは電子写真方式であって一般には面積階調再現法に該当する方式とされており、図2のような結果が得られることはおよそ考えにくいとされがちであるが、本発明者らは次のモデルでの検証を行った。

【0040】

図4の(A)は、マゼンタのトナーとシアンのトナーとを、重なりを持ちながら少しずらしてプリント媒体41上に付着させた場合である。それを電子写真方式の熱圧定着工程により、プリント媒体41に定着・固着させると、同図の(B)のようになる。すなわち、マゼンタのトナーとシアンのトナーとが重なった部分は、お互いに十分に溶融して混ざり合っているため、上層のシアンだけでなく、混色の結果としてブルーに見える。

【0041】

図5に示すように、現象としては、色材に入射した光は定着されたトナー層内で色材に特定波長成分を吸収されながら、プリント媒体41の表面に当たり、再度色材を突き抜けて表層の外へと飛び出して行くものと考えられる。すなわち、所定の光透過性を確保した色材が使用されていれば、面積階調再現法であっても、ランベルト・ベアーの法則が支配的である現象となる。

【0042】

図6は、インクジェットプリント装置を画像形成装置とし、インク吸収層61を持つプリント媒体60に対してマゼンタのインクドットとシアンのインクドットとを重なりを持ちながら少しずらして付着させた場合である。この場合でも、上述と同様に、インク吸収層61中に分散した色材に特定波長を吸収されながらプリント媒体60表面で反射され、表層から出てきた光を見ることになるので、このようなモデルにおいても、画像濃度信号を用いて画像比率を計算すると色材ないしインクの消費量との相関がよいことが明白であり、事実検証済みである。

【0043】

再び、図2を参照するに、その下半部に示す画像処理ユニット85は、入力機器8-1から入力されたRGBデータを画像濃度信号すなわち濃度と比例関係にある信号に変換して出力機器11に供給するものである。

【 0 0 4 4 】

この画像処理ユニット 8 5 は、L o g 変換部 8 2 およびマスキング／U C R 部 8 3 を有する。L o g 変換部 8 2 は、入力機器 8 1 から出力された R G B データを上記 (2) 式に基づいて C, M, Y の各濃度データに変換するものであり、当該変換を行うために例えば R O M 等からなるルックアップテーブルで構成されたものとして行うことができる。マスキング／U C R 部 8 3 は、その濃度データから黒成分 (K) を抽出するとともに、プリント剤の色濁りを補正するマトリクス演算を C, M, Y, K の各色データに施して、濃度と比例関係にある各色 8 ビットの画像信号 C d M d Y d K d を出力する。

【 0 0 4 5 】

図 7 は、図 2 のシステムにおける出力機器 1 1 の構成例を示す。

【 0 0 4 6 】

図 7 に示すように、A という信号切り口から分岐して、片方は、プリンタの階調を補正する γ L U T 1 2 に渡し、画像書き込み素子ドライバー 1 4 へと信号を渡す。

【 0 0 4 7 】

もう一方は、 γ L U T d 1 3 という階調変換回路にて、階調濃度に比例した階調変換を行い、それを画像比率計算回路 7 2 に渡す。画像比率計算回路 7 2 で、信号レベルに対するヒストグラムにより、信号レベルと画像数の積を総画素数で割った平均信号レベルを各色について求める。求めた値は、消費するトナーと相関のある数値であり、実使用するトナー量に換算するために、一定の係数を乗ずればよく、その値をメモリ 7 3 に格納する。

【 0 0 4 8 】

精度を向上させるために、電子写真方式の画像形成装置の場合は、信号レベルが 0 の画像であっても、プリント材であるトナーは通称「カブリ」と呼ばれている現象で消費されることが知られている。さらに、画像形成条件を制御するためのトナーパッチをプリント材に対応する画像形成領域の外に形成することも行なわれている。これらの、画像信号以外のプリント材消費については、プリント材消費量に加算しておくことが望ましい。

【 0 0 4 9 】

従来例で示したとおり、トナー補給ホッパー内のトナー残量や、現像機内のトナー残量を検出し、その残量を、原稿を読み取り計算して保管されたメモリ 7 3 内の値で割り算すれば、あと、概略何枚出力できるのかを求めることかできる。

【 0 0 5 0 】

この求めた枚数を、画像形成装置の操作表示板（不図示）に示すことにより、1 枚の原稿で 1 0 0 0 枚とか 2 0 0 0 枚を出力するために置数を設定した時点で、トナー補給を事前にした方がいいかどうかの判断が可能となる。

【 0 0 5 1 】

さらに望ましくは、置数を設定した時点で、出力可能枚数より置数が多い場合に、トナー補給メッセージを操作表示板に表示する方が望ましい。

【 0 0 5 2 】

なお、画像書込素子ドライバ 1 4 は、プリント媒体に画像形成を行うエンジンとしての画像書込素子 1 5（例えば、レーザビームプリンタにおいてはレーザ光源ないしその制御部、インクジェットプリンタにおいてはインク吐出に利用されるエネルギーを発生する発熱素子や圧電素子ないしその制御部など）を駆動するためのドライバである。

また、以上の構成において、画像データの供給装置をなす図 2 の入力機器 2 1， 8 1 としては、コンピュータ等（パーソナルコンピュータ，ワークステーション，サーバーなど）やスキャナ，デジタルカメラなどの形態を可とするほか、画像データを記憶する記憶媒体ないしは当該記憶データを読み出す装置の形態とすることもできる。

【 0 0 5 3 】

また、図 2 の画像処理ユニット 2 5， 8 5 は、現状では画像データ供給源をなすコンピュータが実行する機能の一つとして実現される場合もあるが、出力機器 1 1 を有する画像形成装置側に設けられるものでもよい。また、画像処理ユニット 2 5， 8 5 の構成の一部および残部をそれぞれ入力機器 2 1， 8 1 側および出力機器 1 1 側に設け、システム全体として画像処理ユニット 2 5， 8 5 の機能が実現されるものでもよい。そして、例えばコンピュータ形態の入力機器 2 1， 8

1に画像処理ユニット25, 85の構成のすべてまたは一部を設ける場合には、その機能をホスト装置にインストールされるプリンタドライバの機能として実行させることができる。あるいは、それらのようなソフトウェアにより図示の構成の機能を実行するものとするほか、一部または全部をハードウェアにより実現してもよい。

【0054】

さらに、図2に示す画像形成システムは、その構成の一部を独立した装置として有するもののほか、複写装置、ファクシミリ装置など構成全体が一体となった形態のものでもよい。

【0055】

図1は図7の画像比率計算回路72と同様な機能を含む本発明を最も良く表わした回路構成を示す。この回路構成では、画像比率に基づいて色材ないしプリント剤の残量を検出することができる。

【0056】

γ -LUT12に至る切り口Aの信号を分岐させ、当該分岐経路を γ -LUTd13に接続する。 γ -LUTd13は、切り口Aの信号を変換して色材ないしプリント剤の消費量と相関のある画像データの信号（階調濃度に比例した信号）CdMdYdKdを生成する。

【0057】

131は消費量計算部であり、 γ -LUTd13から供給される信号CdMdYdKdに対して上記(1)式に従って色毎の画像比率を求め、これに基づいて各色剤の消費量を計算する。画像比率の計算にあたっては、例えば信号レベルに対するヒストグラムより、信号レベルと画像数との積を総画素数で割った平均信号レベルを各色について求めるものとすることができる。さらに、この計算によって求められた値は、画像形成によって消費されるプリント剤の量と相関のある数値であり、出力機器11の画像形成方式に応じてプリント剤消費量を求めることができる。例えば、レーザビームプリンタ等電子写真方式のプリンタにおいては、実際に使用される実使用するトナー量に換算するために、一定の係数を乗ずればよい。インクジェットプリンタにおいては色材としての染料や顔料を溶剤中に分

散してなるインクをプリント剤として用いるものであるので、色材の含有率に基づいてインクの消費量と整合させるため処理を行えばよい。

【 0 0 5 8 】

当該計算値は積算部 1 3 2 にて積算され、減算部 1 3 3 ではプリント剤の初期量からその積算値を減算する。すなわち、レーザビームプリンタ等電子写真方式のプリンタにおけるトナーカートリッジ、あるいはインクジェットプリンタにおけるインクタンクの交換時において認識可能なトナーあるいはインク等のプリント剤の初期量から、上記交換後に消費されたプリント剤の積算値を適時減算することでプリント剤の現在量（残量）に係る情報を得ることができ、その情報は E P R O M など適宜のメモリの形態を可とする現在量記憶部 1 3 4 に保持される。なお、出力機器 1 1 がインクジェットプリンタである場合には、所謂回復処理などによって画像形成以外に消費されるインクの量も勘案することができる。

【 0 0 5 9 】

比較部 1 3 5 では、画像データについて計算されたプリント剤の消費量と各色剤の消費量からあと概略何枚出力できるのかを求め、求めた出力可能枚数を、報知部 1 3 6 を介して、ユーザにその旨を報知する。

【 0 0 6 0 】

同時に、比較部 1 3 5 では画像データについて計算されたプリント剤の消費量とプリント剤の現在量とを比較し、当該画像データに基づいて画像形成を行うに十分な現在量があることを確認すれば、画像書込素子ドライバ 1 4 等 to 実際のプリント動作を指令する。一方、現在量が十分でなければ、表示器や音声発生器などの形態を可とする報知部 1 3 6 を介して、ユーザにその旨を報知する。ユーザはこれに基づいてプリント剤の補給（トナーカートリッジやインクタンクの交換など）を行うことができる。

【 0 0 6 1 】

なお、上記各部 1 2, 1 4, 1 3 1 ~ 1 3 6 もしくはその構成要素は、論理回路素子等を組み合わせたハードウェアにて実現することもできるし、所定の機能についてはソフトウェアによって実現することもできる。

【 0 0 6 2 】

また、プリント剤現在量を上記計算された消費量（ないしはさらにプリント枚数）で除算すれば、概略あと何枚のプリントが可能かを求めることのできるの、求めた枚数を表示器形態の報知部 1 3 6 で提示するようにすれば、1 枚の原稿画像に対しプリント枚数を設定する時点で、プリント剤の補給を事前に行った方が良いかどうかの判断が可能となる。あるいは、プリント枚数をユーザが設定した時点で、出力可能枚数より設定枚数が多い場合に、補給を促すメッセージを表示するようにしてもよい。

【 0 0 6 3 】

（第 2 の実施形態）

本発明の第 2 の実施形態について、図 8 を参照して説明する。同図に示すように、複数のプリンタ 2 0 1、2 0 2、2 0 3 がネットワーク 2 0 0 につながっているケースにおいて、パーソナルコンピュータ（PC）2 1 0 から、プリント命令を、例えばプリンタ 2 0 1 に出した際に、プリンタ 2 0 1 内で、本発明の第 1 の実施形態で示したように、出力枚数とトナー消費予想量とトナー残量の情報から、プリント命令を途中までしかできないことが判明した場合には、その旨を、PC 2 1 0 に通知し、PC 2 1 0 では、他の出力可能な、例えばプリンタ 2 0 2 に出力した方がよい旨のメッセージを表示して、ユーザに催促する。

【 0 0 6 4 】

（第 3 の実施形態）

図 9 は本発明の第 3 の実施形態としての出力機器 1 1 の他の構成例を示す。なおここで、図 1、図 7 に示す出力可能枚数の報知等の本発明に係わる各種機能は重複するので図示と説明を省略している。

【 0 0 6 5 】

画像形成を行う場合、通常は切り口 A の信号で出力機器 1 1 に画像データを渡し、出力機器の内部において所要の特性変換が施されて画像形成が行われる。本発明の第 1 の実施形態に係る出力機器 1 1 においても、切り口 A の信号に基づいて適切にキャリブレートされた状態で良好な品位の画像形成を行うべく特性変換（ γ 変換）を行うための LUT 等を設けた回路（以下 γ -LUT という）1 2 を有し、ここで特性変換が行われたデータが画像書込素子ドライバ 1 4 へと渡され

る。しかしながら、上述のように、実際に消費される色材ないしプリント剤の量を切り口Aの信号から単純に判断することはできない。

【 0 0 6 6 】

そこで、本実施形態の出力機器 1 1 は、濃度と比例関係にある信号、すなわち色材ないしプリント剤の消費量と相関のある画像データの信号 C d M d Y d K d を受容できるリンクも具備している（この信号 C d M d Y d K d を以下「切り口 B の信号」という）。そして、受容した切り口 B の信号に基づき、画像比率演算部 1 3 0 にて上記（1）式のような演算を施し、画像比率を求める。すなわち本実施形態によれば、切り口 B の信号を受容した場合に画像比率を演算する手段を設けることで、当該演算結果に基づき色材ないしプリント剤の消費に関する出力機器の特性評価を行うことができるようになる。

【 0 0 6 7 】

また、図 9 の出力機器 1 1 は、切り口 B の画像データに基づいて、画像比率の演算を行う手段としての画像比率演算部 1 3 0 のみならず、画像形成をも可能とするための特性変換回路（以下 γ -L U T d という） 1 3 を有している。この γ -L U T d 1 3 は、出力機器 1 1 が受け取った C d M d Y d K d 信号（切り口 B の信号）に基づいて、所期の画像品質を達成するための出力特性が得られるように特性変換を行う回路として機能する。このような手段を設けることで、切り口 B の信号のみが提供される画像形成システムに対しても対応できる出力機器とすることができる。

【 0 0 6 8 】

なお、図 9 の構成において、画像書込素子ドライバ 1 4 は、プリント媒体に画像形成を行うエンジンとしての画像書込素子 1 5（例えば、レーザビームプリンタにおいてはレーザ光源ないしその制御部、インクジェットプリンタにおいてはインク吐出に利用されるエネルギーを発生する発熱素子や圧電素子ないしその制御部など）を駆動するためのドライバである。

【 0 0 6 9 】

（その他の実施形態）

以上では、切り口 A の信号に基づいて画像比率を求める手段を具備するととも

に、これに基づいて色材ないしプリント剤の残量を検出する手段を具備する第1の実施形態と、切り口Bの信号を受容できるリンクを具備し、当該受容した切り口Bの信号に基づいて画像比率を求めるとともに、これに基づいて色材ないしプリント剤の消費に関する出力機器の特性評価を行うことができるようにした第3の実施形態とについて説明した。しかしながら本発明はこれら実施形態にのみ限られるものではなく、種々の変形が可能である。

【 0 0 7 0 】

例えば、切り口Bの信号を受容できるリンクを具備し、当該受容した切り口Bの信号に基づいて画像比率を求めるとともに、これに基づいて色材ないしプリント剤の残量を検出する手段が設けられていてもよく、あるいは、切り口Aの信号に基づいて画像比率を求める手段を具備するとともに、これに基づいて色材ないしプリント剤の消費に関する出力機器の特性評価を行うことができるように構成されたものでもよい。

【 0 0 7 1 】

また、特に出力機器において検出されたプリント剤の残量に基づく処理は、上述のように出力機器においてユーザに対する所定の報知を行うものとするほか、出力機器に対してホスト装置をなすコンピュータ等に通知してその表示画面上での報知を行うものでもよい。

【 0 0 7 2 】

また、スタンドアローンで用いられる出力機器ないしは画像形成システムのみならず、ネットワークを介して複数の出力機器ないしは画像形成システムが接続された形態に対しても本発明を適用することができる。例えば、複数のプリンタがネットワークに接続されている場合において、あるホスト装置（パーソナルコンピュータやワークステーションなど）からプリント命令をある出力機器（プリンタ）に出力した際に、第2の実施形態で示したように、そのプリンタではプリント命令を途中までしかできないことが判明した場合には、その旨をホスト側に通知し、他のプリンタに出力した方が良い旨のメッセージをユーザに提示するようにすることもできる。また、プリンタ側から予めホスト装置側に自らの出力可能枚数を通知することにより、ユーザが適宜プリンタを選択できるようにするこ

ともできる。

【 0 0 7 3 】

なお、本発明は、複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダー、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【 0 0 7 4 】

また、本発明の目的は、前述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体（記憶媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【 0 0 7 5 】

この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記録した記録媒体は本発明を構成することになる。

【 0 0 7 6 】

そのプログラムコードを記録し、またテーブル等の変数データを記録する記録媒体としては、例えばフロッピディスク（FD）、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード（ICメモリカード）、ROMなどを用いことができる。

【 0 0 7 7 】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述の実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づいて、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【 0 0 7 8 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、色材あるいはプリント剤をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置において、画像形成装置に供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換し、変換されたデータを積算した値と記録媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とにより画素比率を算出し、その画素比率の情報を用いて出力可能枚数を計算し、この出力可能枚数をユーザに対して告知するようにしたので、好ましい使い勝手を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態に係る出力機器の構成例を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施形態に係り、画像データの入力からフルカラー出力までの画像処理を行う画像形成システムの構成例を示すブロック図である。

【図 3】

画像比率と色材付着量との関係を説明するための説明図である。

【図 4】

(A) および (B) は、カラートナーを用いる出力機器における混色状態をモデル化して説明する説明図である。

【図 5】

色材が付着したプリント媒体上での光の入反射を説明するための説明図である。

【図 6】

インクを用いる出力機器における混色状態をモデル化して説明する説明図である。

【図 7】

本発明の第 1 の実施形態に係る画像形成システムに用いられる出力機器の構成例を示すブロック図である。

【図 8】

本発明の第 2 の実施形態の通信システムの構成を示すブロック図である。

【図 9】

本発明の第 2 の実施形態に係る出力機器の構成例を示すブロック図である。

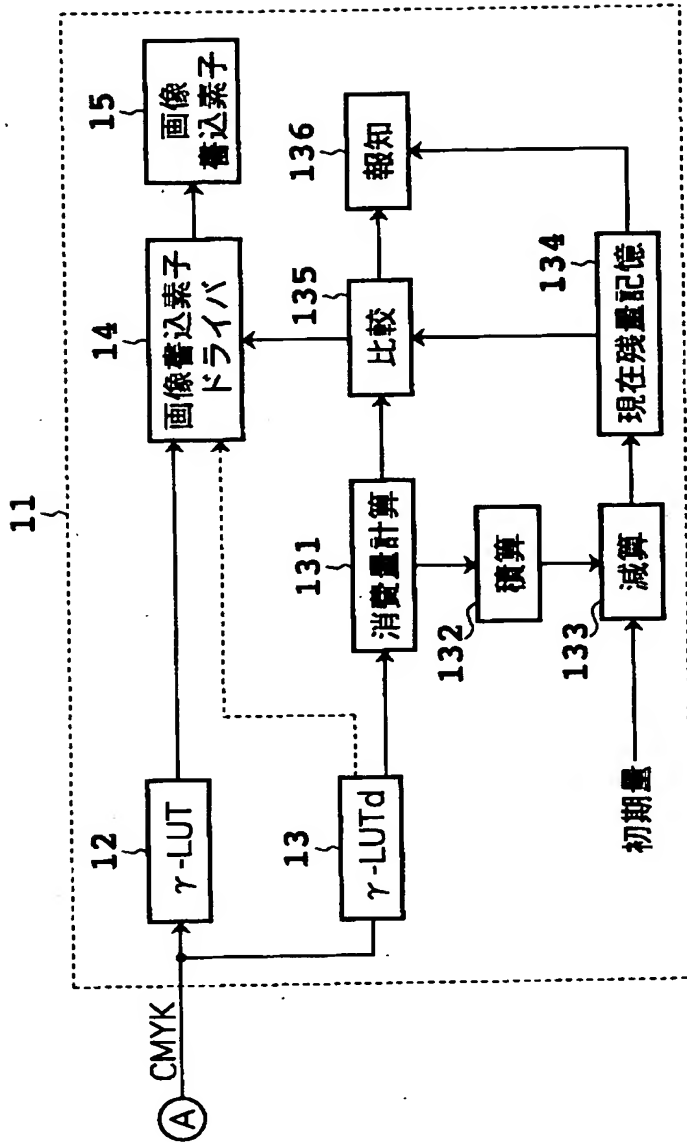
【符号の説明】

- 1 1 出力機器
- 1 2 特性変換回路 (γ - L U T)
- 1 3 特性変換回路 (γ - L U T d)
- 1 4 画像書込素子ドライバ
- 1 5 画像書込素子
- 2 1, 8 1 入力機器
- 2 5, 8 5 画像処理ユニット
- 2 2 I C C 入力プロファイル変換部
- 2 3 カラーマネージメントモジュール (C M M)
- 2 4 I C C 出力プロファイル変換部
- 7 2 画像比例計算回路
- 8 2 L o g 変換部
- 8 3 U C R / マスキング部
- 1 3 0 画像比率演算部
- 1 3 1 消費量計算部
- 1 3 2 積算部
- 1 3 3 減算部
- 1 3 4 現在量記憶部
- 1 3 5 比較部
- 1 3 6 報知部
- 2 0 0 ネットワーク
- 2 0 1, 2 0 2, 2 0 3 プリンタ
- 2 1 0 パーソナルコンピュータ

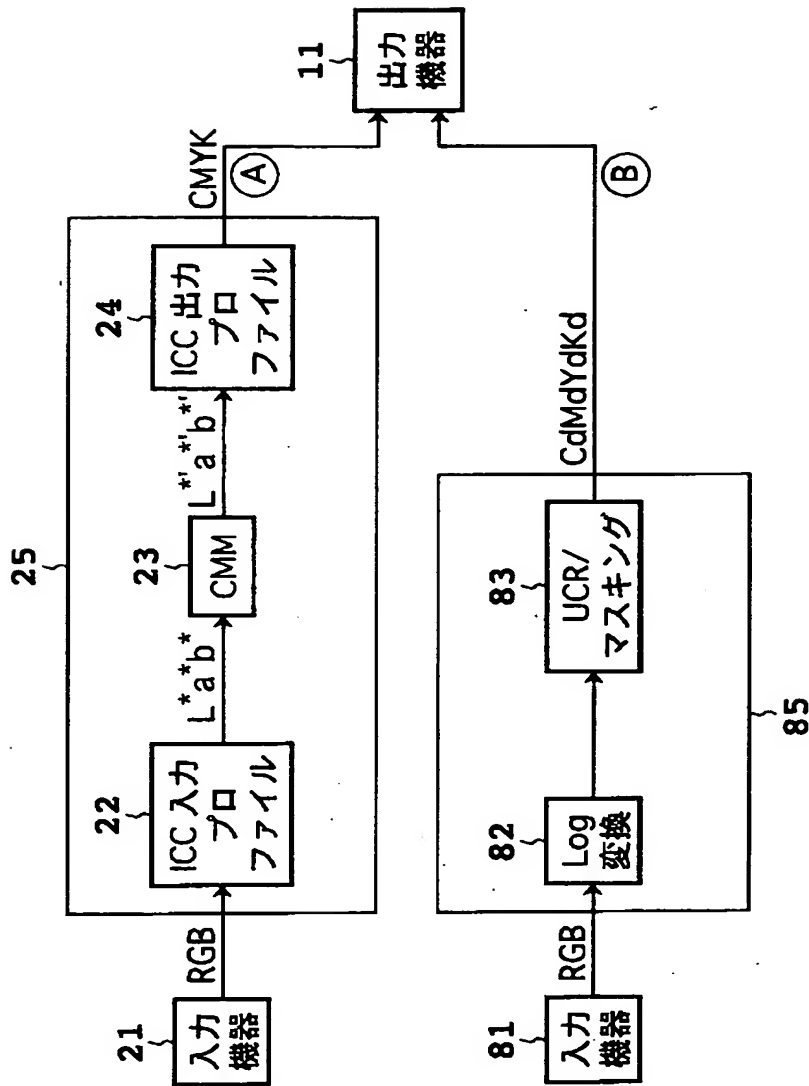
【書類名】

図面

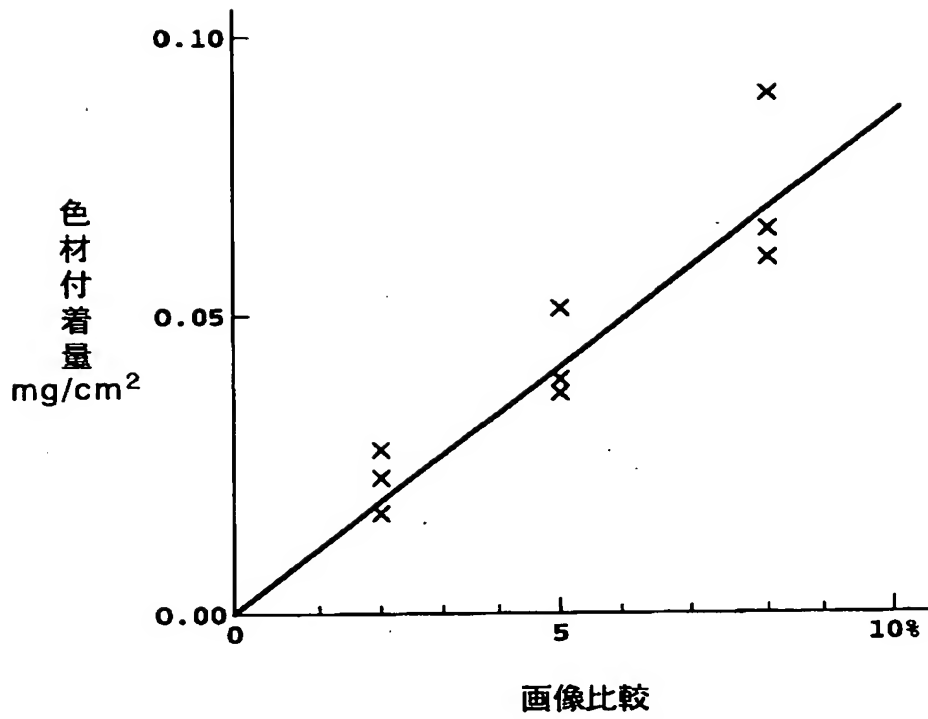
【図 1】



【図2】

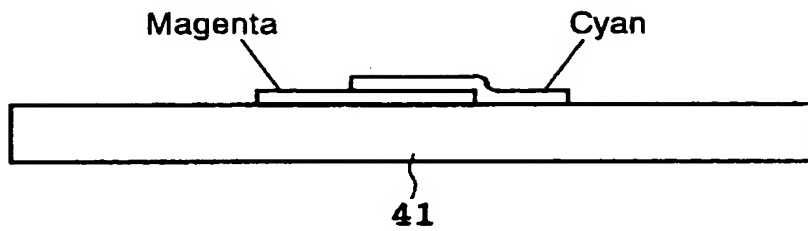


【図3】

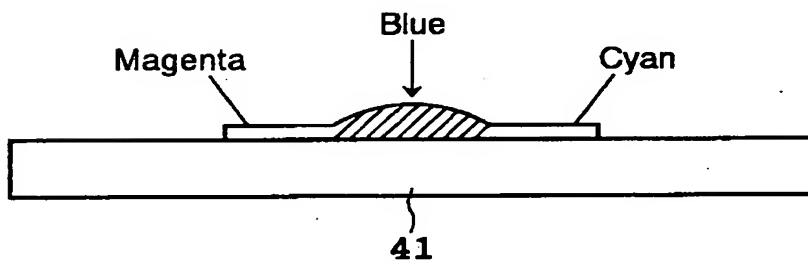


【図 4】

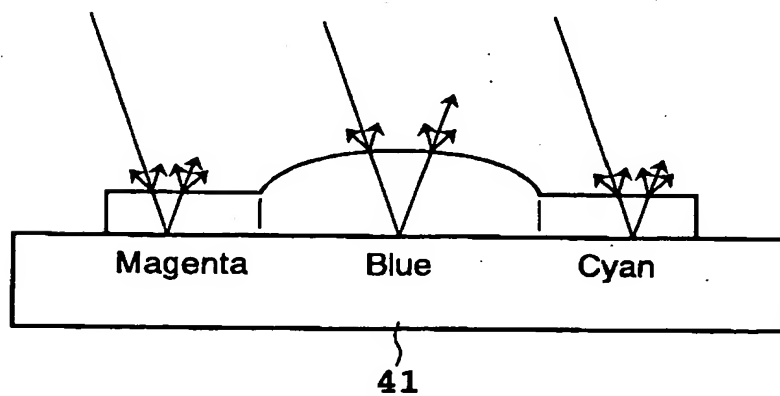
(A)



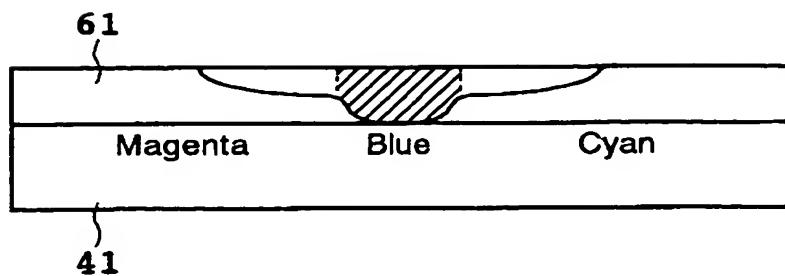
(B)



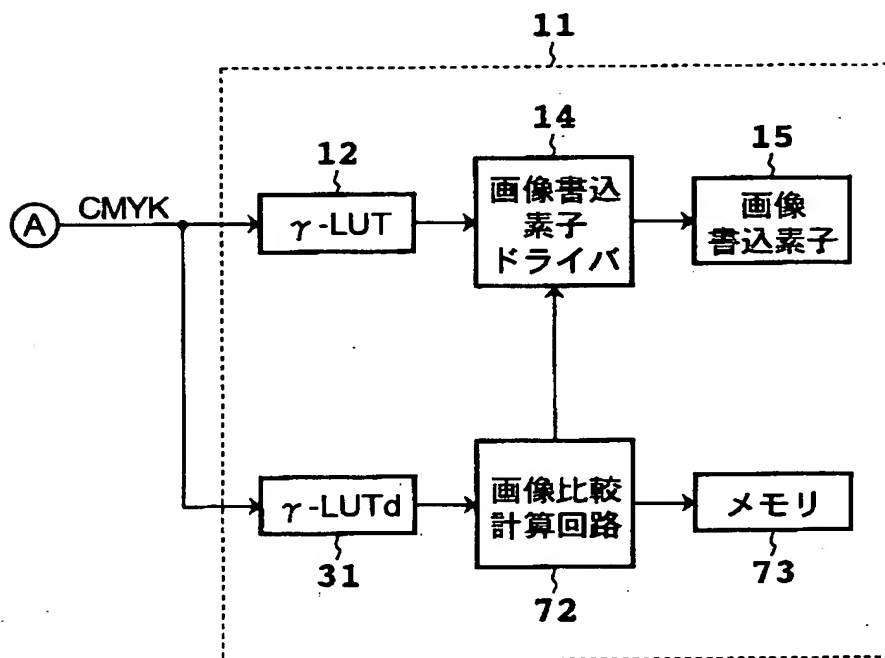
【図 5】



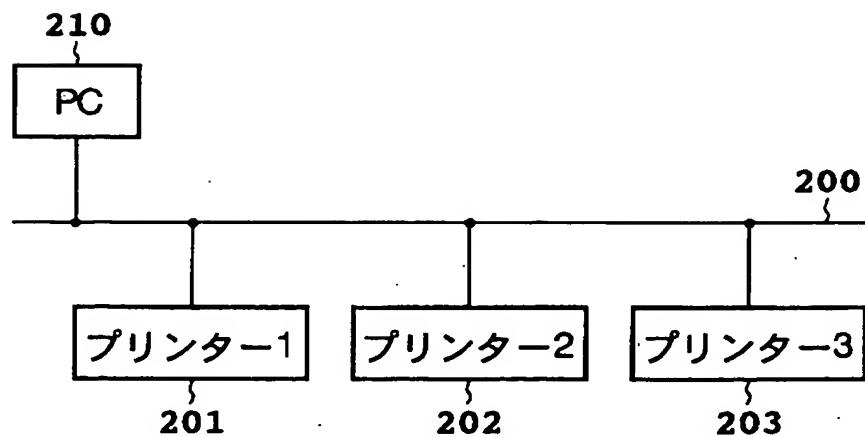
【図6】



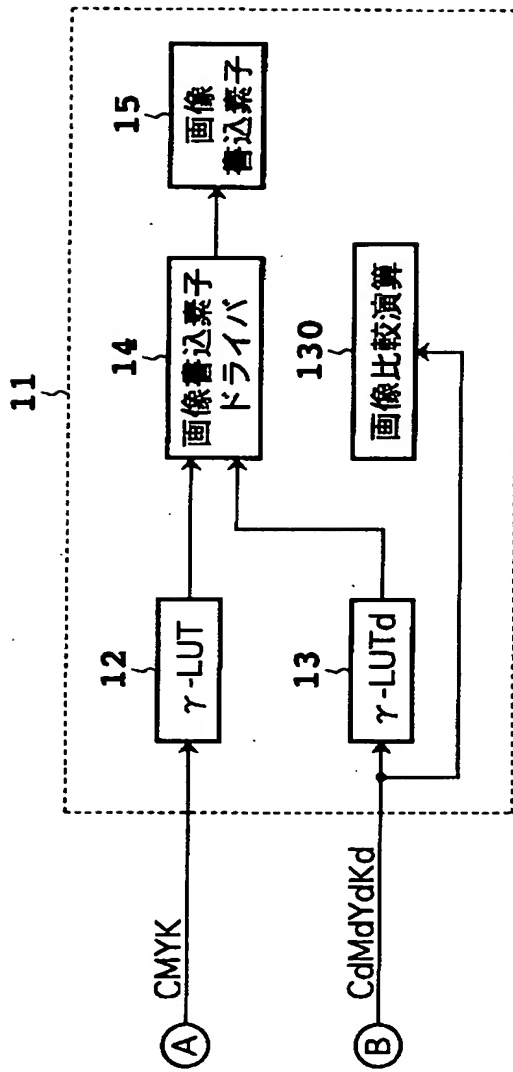
【図7】



【図8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 色材を記録媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置において、出力可能枚数を計算し、ユーザに対して告知することにより、好ましい使い勝手を実現する。

【解決手段】 γ -LUT d 1 3 は、画像信号を変換して階調濃度に比例した信号を生成する。消費量計算部 1 3 1 は γ -LUT d 1 3 から供給される信号に対して色毎の画像比率を求め、これに基づいて各色剤の消費量を計算する。当該計算値は積算部 1 3 2 にて積算され、減算部 1 3 3 ではプリント剤の初期量からその積算値を減算する。比較部 1 3 5 は、その減算結果であるトナー残量と各色剤の消費量からあと概略何枚出力できるのかを求め、求めた枚数を、報知部 1 3 6 を介して、ユーザにその旨を報知する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社